INFORMACIJSKA DRUŽBA – IS'2013
11. oktober 2013
VZGOJA IN IZOBRAŽEVANJE V INFORMACIJSKI DRUŽBI

Razvijanje matematične pismenosti z IKT v 3. razredu osnovne šole

Developing Mathematical Literacy with ICT in the Third Grade of Elementary School

Anita Smole
Osnovna šola Vide Pregarc, Slovenija
anita.smole@gmail.com

Sonja Strgar
Osnovna šola Vide Pregarc, Slovenija
sonja.strgar@gmail.com

Povzetek

V prispevku je predstavljena dejavnost, katere osrednji cilj je bil razvijanje matematične pismenosti pri učencih 3. razreda s pomočjo uporabe IKT-ja. Dejavnosti so bile izvedene pri rednem pouku in pri urah dodatnega pouka. Učiteljici sta z učenci izvedli dejavnosti, pripravljene z brezplačno aplikacijo, imenovano Kubbu, ki omogoča pripravo e-dejavnosti za učence (reševanje različnih kvizov, križank, preverjanj znanja ipd.). Učenci so bili pri delu zelo aktivni in za delo motivirani. V prispevku razložene dejavnosti predstavljajo le nekaj izkoriščenih možnosti, ki jih ponuja program. Program omogoča še več – med drugim je uporaben tudi na drugih predmetnih področjih, prav tako pa bi bil primeren za delo s starejšimi učenci.

Ključne besede: matematična pismenost, realistični problemi, Kubbu, e-dejavnosti

Abstract

In this paper we present an activity, which central aim was to develop the mathematical literacy for students of the third grade with use of ICT. Activities were carried out in the lessons and supplementary instructions. Teachers and students carried out activities which have been prepared with free application called Kubbu. It allows the preparation of e-activities for learners (solving quizzes, crossword puzzles, knowledge checks, etc). Students were very active and motivated at work. In paper presented activities represent only some of the possibilities offered by the program.

The program allows more – among other it is useful in other school subjects and suitable for older students.

Keywords: Mathematical Literacy, Realistic Problems, Kubbu, E-Activities

1 Opis dela in rezultati

Naša šola stremi k temu, da bi postala e-šola, tudi v smeri zmanjševanja števila kopiranih učnih listov. Tako sva iskali nov program, ki bi omogočal izdelovanje spletnih nalog (naloge pa bi se lahko kasneje po potrebi tudi dopolnjevale, spreminjale, popravljale). Načrtovali sva, da bi učencem posredovali spletni naslov, kjer bi bile sestavljene naloge na voljo, učenci pa bi se prijavili, potem pa reševali pripravljene naloge. Želeli sva še, da bi imel vsak učenec svoj uporabniški račun. Tako bi lahko sledili, kolikokrat je neko nalogo reševal in kakšne rezultate je pri posamezni nalogi dosegel. Osrednji cilj pri načrtovanju nalog pa je bil razvijati matematično pismenost učencev 3. razreda. V strokovni literaturi srečamo različne opredelitve, kaj matematična pismenost je. Ena od teh matematično pismenost opredeljuje kot »zmožnost za zaznavanje, razumevanje in uporabo matematičnih argumentov v vsakdanjem življenju« (Cotič 2010, 265). Pri nalogah sva sledili priporočilu iz Učnega načrta za matematiko, naj učitelji z izbiro primernih dejavnosti poskrbijo, da so v procese reševanja vključeni razmišljanje, sklepanje, izpeljevanje zaključkov idr (Žakelj idr. 2009, 5—6).

Tako sva na spletu našli aplikacijo Kubbu, ki ponuja vse to in še več. Poleg možnosti, da učenec preverja svoje znanje preko vaj, ki jih lahko večkrat ponovi (kolikokrat lahko to naredi, je odvisno od učitelja, ki to nastavi), omenjena aplikacija ponuja možnost sestavljanja preizkusa znanja, ki ga lahko učenec opravi le enkrat, rezultati so zabeleženi in jih učitelj enostavno preveri. Aplikacija se nahaja na naslovu http://www.kubbu.com/. Učitelj se lahko registrira in aplikacijo uporablja brezplačno, vendar je ta del verzije omejen. Še vedno te omejitve omogočajo kakovostno delo. Če izberemo brezplačen račun, potem smo omejeni na dva načina: v bazi imamo lahko le 30 učencev naenkrat (lahko pa jih brišemo in dodajamo nove) ter 15 narejenih dejavnosti (lahko pa jih brišemo in dodajamo nove). Ker so opisana orodja v angleščini, so učenci potrebovali dodatna jasna navodila za delo. Učitelj ima lahko le en brezplačen račun. Ko si registriran, lahko ustvarjaš križanke, kvize vseh vrst ter igre, ki jih nato ponudiš učencem v reševanje. Učenčeve rešitve in dejavnosti se hranijo 30 dni. Aplikacija ponuja tudi možnost vpogleda v rezultate in analiziranje le teh. V kolikor učitelj 60 dni ni aktiven, se račun avtomatsko izbriše.

Po prijavi v aplikacijo lahko urejamo učence, skupine, dejavnosti, datoteke, moj račun in uporabljamo pomoč.
<u>Učenci</u>: Tukaj lahko dodamo do 30 učencev. Seznam, ki ga naredimo, lahko shranimo v datoteko .txt, da ob izbrisu učence samo kopiramo nazaj. Pri vsakem učencu lahko pogledamo rezultate, mu pošljemo sporočilo, uredimo ali zbrišemo račun.
<u>Skupine</u>: Lahko ustvarimo skupino z določenim imenom in dodelimo geslo za vstop – vsak učenec dobi svoje geslo ali pa skupino z enim geslom, kjer pa potem posameznikovih rezultatov ne moremo preveriti.
<u>Dejavnosti</u>: Ustvarjamo lahko 5 različnih dejavnosti – Match, Divide, Slider, Composer in Crossword. Pri vsaki dejavnosti lahko preverimo rezultate reševanj, statistiko dejavnosti, dovoljenja za reševanje, urejanje dejavnosti, reševanje dejavnosti, jo natisnemo, podvojimo, delimo ali izbrišemo.

Datoteke: V aplikacijo lahko naložimo datoteke (slike, zvoke ipd.) v skupni velikosti do 3 MB, ki jih uporabimo v različnih dejavnostih.
Moj račun: Tukaj lahko spreminjamo svoje geslo, naše podatke, časovni pas ipd.
Pomoč: Znotraj tega zavihka najdemo podrobne razlage za ostale zavihke in nekaj navodil za izdelavo dejavnosti s primeri nalog.

V prispevku predstavljava 4 izdelane dejavnosti. Izbrali sva Divide, Slider, Composer in Crossword.

a) Divide – razvrščanje prikazuje slika 1.

Pri izdelavi te dejavnosti smo sestavili 32 računov, ki jih je bilo potrebno uvrstiti v ustrezno polje glede na njihov rezultat. Rezultat je bil eden od 4 ponujenih števil. Pri izdelavi dejavnosti nastavimo naslov, dodamo navodila, časovno omejitev, izberemo število kategorij za razvrščanje (2, 3 ali 4) in jih poimenujemo, nato napolnimo 32 polj (v našem primeru z računi) ali pa posamezna polja pustimo prazna. Nato moramo posameznemu polju izbrati ustrezno kategorijo. To naredimo tako, da vsako polje pobarvamo z ustrezno barvo. Če imamo 4 kategorije, potem polja obarvamo z zeleno, rumeno, rdečo in modro.
S pripravljenimi računi so učenci utrjevali seštevanje in odštevanje, množenje ter računanje sestavljenih računov. Ključno je bilo, da so našli pravilne strategije računanja.
Pri računanju hitri učenci z nalogo niso imeli nobenih težav. Računali so hitro in na pamet. Nekaj učencev pa si je račune beležilo v matematične zvezke in šele nato razvrščalo račune glede na v zvezku zapisane rezultate. Kmalu so ugotovili, da jim je za reševanje zmanjkalo časa. Za takšne učence sva učiteljici nalogo spremenili tako, da sva omogočen čas reševanja podaljšali.
Učenci so pri reševanju hitro ugotovili, da program ne sprejme računov k nepravilnim rezultatom. Tako so bili takoj deležni povratne informacije, kar je učence še dodatno motiviralo.

Slika 1: Dejavnost Divide

b) Composer – kviz prikazuje slika 2.

Pri sestavljanju tega kviza lahko za vsako vprašanje izbiramo med naslednjimi tipi vprašanj:

- vprašanje z enim pravilnim odgovorom (izmed 4 ponujenih možnosti),
- vprašanje z več pravilnimi odgovori (izmed 4 ponujenih možnosti),
- pop-down, kjer uredimo v pravilen vrstni red (izmed 4 ponujenih možnosti),
- zapisana trditev, za katero se odločimo, ali je pravilna ali ne,
- na vprašanje zapišemo kratek odgovor (ena beseda, katero predhodno zapišemo kot pravilno rešitev),
- fill-in (vstavljamo manjkajoče podatke, katere smo v naprej zapisali kot pravilno rešitev),
- arrange, kjer prav tako določimo pravilen vrstni red (izbiramo med 3 ponujenimi možnostmi).

Najprej določimo naslov kviza, po želji dodamo navodila in poljubno nastavimo parametre:

- časovna omejitev za reševanje kviza (v našem primeru 15 minut),
- ali naj na koncu kviza prikaže pravilne rešitve skupaj s pojasnilom oz. razlago,
- ali naj dejavnost naključno izbere vrstni red vprašanj in ponujenih odgovorov,
- ali naj izbere najtežja vprašanja.

Vsako vprašanje lahko vrednotimo s točkami od 1 do 3. Kvizu lahko dodamo poljubno besedilo, sliko ali zvok.

Pri pripravi predstavljene dejavnosti smo sledili priporočilu, naj bodo naloge raznolike, hkrati pa čim bolj povezane z avtentičnimi vsebinami. Sestavljene naloge zajemajo področje aritmetike in algebre, geometrije in merjenja ter nekaj drugih vsebin.

Učenci so bili že pred reševanjem naloge opozorjeni, da je pri nalogah mogoče označiti več odgovorov kot pravilnih. Izkazalo se je, da je program eno nalogo učencem kljub vsebinsko pravilnemu odgovoru zabeležil kot napačno, ker sta v rešitvah učiteljici pri naštevanju imen učencev iz naloge zapisali vejico kot levo stično, učenci pa kot obojestransko stično.
Med reševanjem naloge pa je bilo potrebno učencem dodatno razložiti, kaj pomenita besedi true in false, da so lahko nalogo ustrezno rešili.

Slika 2: Dejavnost Composer

c) Slides – kviz prikazuje slika 3

Tudi pri tej dejavnosti igramo kviz, ki vsebuje vprašanje in vedno 4 ponujene možne rešitve. Najprej določimo naslov kviza, po želji dodamo navodila za reševanje, nato poljubno nastavimo parametre:

- časovna omejitev za eno vprašanje (v našem primeru 30 sekund),
- ali naj pri posameznem vprašanju prikaže pravilne rešitve skupaj s pojasnilom oz. razlago,
- ali naj dejavnost naključno izbere vrstni red vprašanj in ponujenih odgovorov (nastaviš na 0, če želiš da vedno ponudi vsa vprašanja),
- ali naj izbere najtežja vprašanja.

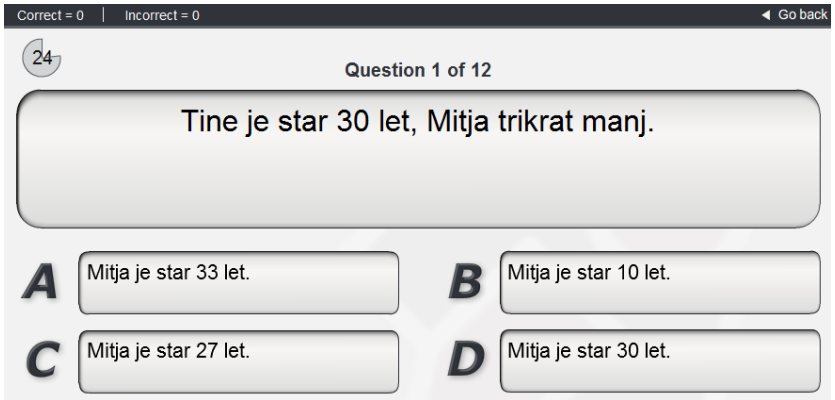
Določimo tudi tip kviza (velja za celoten kviz), ki je lahko:

- možen en pravilen odgovor,
- možnih več pravilnih odgovorov,
- kviz kategorizira naloge od lažje do težje (predhodno nastaviš težavnost vprašanj).

Nato vpišemo vprašanja in ponudimo 4 možne odgovore. Obarvamo tisti odgovor, ki je pravilen. Pri vsakem vprašanju imamo tudi možnost, da napišemo utemeljitev oziroma razlago pravilne rešitve. Kasneje lahko vprašanja in odgovore spreminjamo ali brišemo.

Pri reševanju kviza imamo za vsako vprašanje na razpolago 30 sekund. Če smo izbrali pravilen odgovor, dobimo točko in kliknemo nadaljuj. V kolikor je naš odgovor napačen, prikaže razlago in pravilen rezultat, šele nato lahko nadaljujemo. Enako velja, če nam poteče nastavljeni čas.

Sestavili smo kviz matematičnih problemov. Poiskali sva matematične probleme, povezane z realnim svetom, z vsakdanom učencev. Tako učenci posredno spoznavajo, da je »matematika s svojimi koncepti in metodami predvsem pomembno sredstvo za razumevanje, prikazovanj in kritično interpretacijo stvarnosti …« (Cotič 2010, 269). Srečali so se z realističnim problemom, ki nima zadostnega števila podatkov; s takšnim, ki ima več podatkov, kot je potrebnih; s problemom z več rešitvami ter s problemi z nasprotujočimi si podatki.
Izkazalo se je, da je bil v začetku (glede na predvidevanja učiteljic) nastavljeni dovoljeni čas za reševanje nalog prekratek. Naloge so bile za učence kar zahtevne. Hkrati pa so se lotili reševanja na način, kot so ga vajeni iz razreda (nalogo preberejo, izpišejo bistvene podatke, naredijo skico, račun). Tako so kliknili na rezultat šele po tem, ko so nalogo rešili v zvezke.



Slika 3 - Dejavnost Slider

d) Crossword – križanko prikazuje slika 4

Pri izdelavi križanke smo potrebovali 20 kratkih matematičnih nalog, katerih rešitve je bilo potrebno zapisati z besedo in to je bila beseda, ki so jo vpisali v ustrezno polje v križanki. Naloge so zajemale enostavne in težje probleme z različnih matematičnih področij. Tako je tudi vsebina (poleg dejavnosti same) za prav vse učence predstavljala poseben izziv.

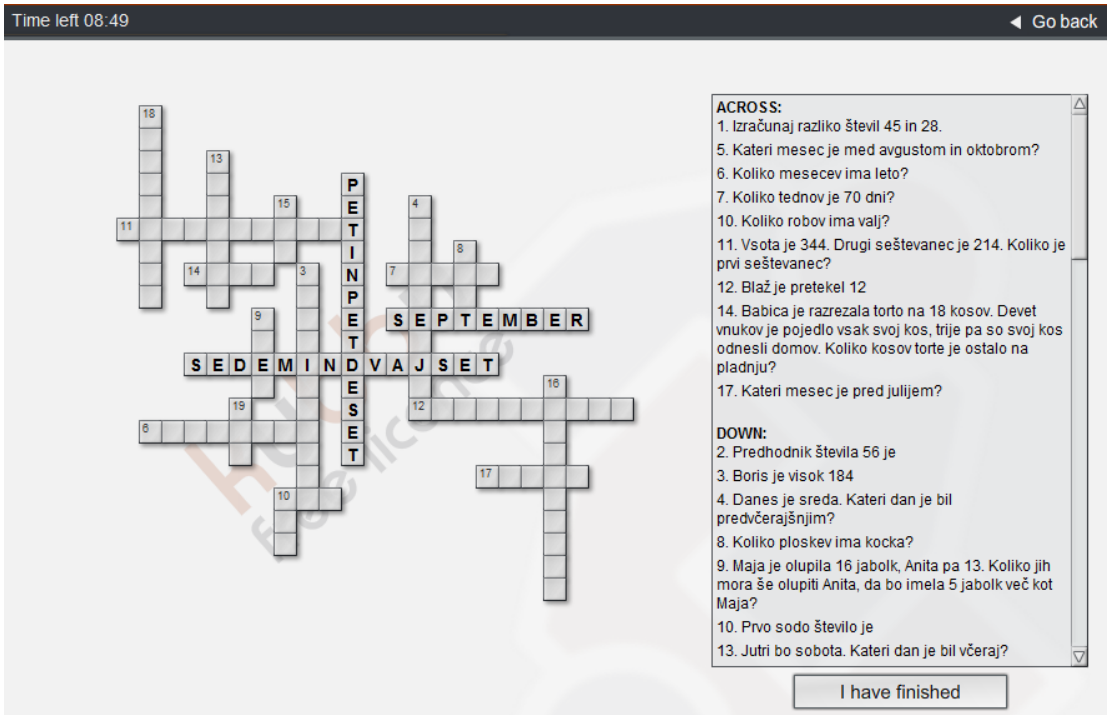
Pri izdelavi te dejavnosti najprej zapišemo naslov, nato poljubno določimo parametre, ki so:

- časovna omejitev (pri nas 15 minut),
- prikaz pravilnih odgovorov na koncu,
- število pisem, ki pomagajo učencu pri reševanju.

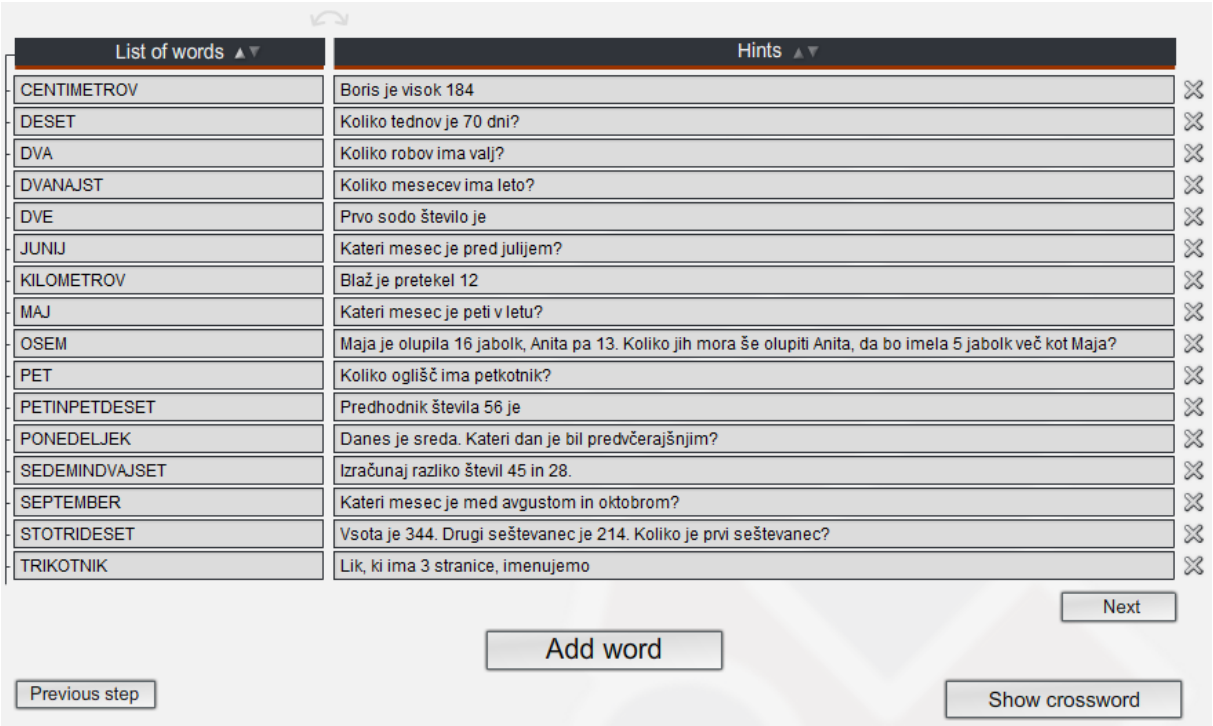
Nalogi lahko dodamo navodila za reševanje.

Nato izpolnimo tabelo (slika 5). V levi stolpec vpišemo besede, v desni pa namige. Dodamo lahko poljubno število besed. Nato izberemo ukaz generiraj križanko in program nam vrne sestavljeno križanko. Opozori nas, v kolikor kakšne besede ni mogel ustrezno vstaviti v križanko.

Učenci so kmalu ugotovili, da ni potrebno sledili nalogam, zapisanim na desni strani. Navodila za naloge so dobili tudi, če so se z miško postavili pred vrstico ali stolpec za vpisovanje rešitve. Tako ni prav nihče vprašal, kaj pomenita besedi across in down, čeprav večina učencev ne zna angleško.
Pri zapisovanju odgovorov z besedami so učenci še ugotovili, da program pri odgovorih ne omogoča zapisovanja črke Š; medtem ko so besede na koncu, ko so pregledovali rešitve, vsebovale tudi to črko.



Slika 4: Dejavnost Crossword



Slika 5: Izdelava križanke

2 Pogled v prihodnost

Dejavnosti, predstavljene v prispevku, so le nekatere, ki jih program omogoča. Dejavnosti so bili izvedene v povezavi z matematiko. Prav tako je mogoče program izkoristiti v povezavi z drugimi predmetnimi področji. Uporaben je lahko tudi za preverjanje ali ocenjevanje znanja

učencev. Pripravljene dejavnosti lahko učitelj ponudi učencem v različnih delih učne ure (v uvodnem delu za dvig motivacije za nadaljevanje dela v osrednjem delu, za utrjevanje po obravnavi nove učne snovi, v zaključnem delu kot verifikacijo oz. povratno informacijo učitelju, ali so učenci razumeli novo učno snov ipd.). Glede na ponujene različne možnosti glede vrste vaj lahko učitelj s takšnimi dejavnostmi izvaja tudi notranjo diferenciacijo — za različne učence glede na njihove značilnosti glede znanja pripravi različno zahtevne naloge ali pa vaje diferencira z nastavljanjem časa za reševanje (npr. za hitrejše učence določi krajši čas reševanja). Dejavnosti bi lahko na ta način organizirali tudi za starejše učence. Predstavljeni način dela z omenjenim programom pa bi bilo smiselno predstavili tudi sodelavcem na strokovnem aktivu po vertikali. Uvedli bi ga lahko tudi ostali učitelji pri matematiki, ravno tako pa tudi učitelji pri drugih šolskih predmetih.

Literatura

Cotič, M. (2010): Razvijanje matematične pismenosti na razredni stopnji, Sodobna pedagogika, Vol. 1, str. 264—282. http://www.sodobna-pedagogika.net/index.php?option=com_content&task=view&id=1651&Itemid=118

http://www.kubbu.com/, julij 2013

Žakelj, A. idr. (2009): Učni načrt za matematiko.Zavod za šolstvo Republike Slovenije, Ljubljana.